

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 74 42167

⑤④ Système de vidange et de remplissage pour silo destiné au stockage de matières en vrac,
sucre notamment.

⑥① Classification internationale (Int. Cl.²). B 65 G 3/10, 65/40.

②② Date de dépôt 20 décembre 1974, à 12 h 56 mn.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 29 du 16-7-1976.

⑦① Déposant : COIGNET S.A., résidant en France.

⑦② Invention de :

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet J. Bonnet-Thirion, L. Robida & G. Foldés.

La présente invention concerne d'une manière générale les silos destinés au stockage de produits quelconques en vrac.

On a déjà proposé, en vue de permettre le stockage de produits en vrac, tels que sucre ou autre des silos de grande capacité, dans lesquels les produits sont amenés par la partie supérieure du silo, et extraits en partie inférieure.

En vue de permettre un remplissage et une vidange correcte du silo, on a déjà proposé de disposer à l'intérieur de ce dernier une structure comportant deux poutres diamétrales tournant à des niveaux différents autour d'une colonne centrale.

Dans une telle réalisation, la poutre supérieure précitée est soutenue en porte à faux au sommet de la colonne centrale ; cette poutre est associée à des moyens d'entraînement en rotation, et, par des moyens d'accouplement elle entraîne en rotation la poutre inférieure qui est prévue déplaçable le long de la colonne par l'intermédiaire d'un jeu de câbles disposés entre les poutres.

Les câbles précités ont pour fonction d'une part, d'assurer la suspension de la poutre inférieure et, d'autre part, de constituer une liaison de celle-ci avec la poutre supérieure en vue de maintenir les poutres supérieure et inférieure respectivement orientées perpendiculairement l'une par rapport à l'autre.

Avec une telle structure, les produits en vrac peuvent être déversés dans le silo sans précaution spéciale du fait que la poutre inférieure est constamment maintenue au contact du niveau du produit, lequel est ainsi réparti de manière continue au fur et à mesure de son admission dans le silo.

Il en est sensiblement de même pour la vidange au cours de laquelle le produit est ramené constamment du bord du silo vers la colonne centrale au fur et à mesure de l'extraction du produit, ce qui permet une vidange complète du silo sans aucune intervention manuelle ou mécanique.

Le problème du remplissage et de la vidange des silos se trouve ainsi solutionné d'une façon correcte.

Toutefois, il apparaît clairement que la structure précitée, étant donné notamment les dimensions des silos qui peuvent être considérables, présente une construction mettant en oeuvre des moyens importants.

La présente invention a pour objet un silo dont la construction est simplifiée de façon notable comparativement aux

techniques actuellement connues.

Le silo selon l'invention, destiné au stockage de produits en vrac, tels que sucre ou autres, dont l'axe s'étend sur la verticale et comportant d'une part, en partie supérieure une ou plusieurs ouvertures pour l'admission des produits dans le silo, tandis que dans sa partie inférieure il est prévu au moins une ouverture d'évacuation, et d'autre part, un arbre central portant une structure à deux poutres de râclage perpendiculaire, un tel silo caractérisé en ce qu'en partie supérieure, l'arbre central porte un mécanisme à treuil relié à une noix portant des moyens râcleurs radiaux, la dite noix étant montée coulissante axialement sur le dit arbre en lui étant associé en rotation tandis qu'en partie inférieure l'arbre précité est couplé à des moyens d'entraînement en rotation.

Suivant une particularité de l'invention, le moyen râcleur est constitué par deux bras radiaux, attelés à la noix montée coulissante sur l'arbre, l'ensemble étant suspendu à deux câbles s'enroulant sur deux treuils montés en série ; ces treuils étant portés et fixés à l'extrémité de l'arbre rotatif, tandis qu'en partie inférieure, l'arbre traverse une trémie de déversement et est accouplé à un moyen moteur.

Ainsi qu'il est aisé de le constater la construction du silo est extrêmement simple, notamment du fait que la structure intérieure destinée à répartir le produit ne comporte que des organes présentant une réalisation et un montage particulièrement simples.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple, en référence aux planches de dessins annexées dans lesquelles:

la figure 1 montre, de manière schématique, et en élévation coupe, un silo réalisé conformément à l'invention ;

la figure 2 est une vue à plus grande échelle de la partie entourée et indiquée par II à la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en coupe à échelle agrandie de la partie entourée et indiquée par III à la figure 1 ;

la figure 4 est une vue en plan correspondante de la figure 3 et,

la figure 5 est une vue à échelle agrandie de la partie entourée et indiquée par V à la figure 1.

Dans l'exemple de réalisation choisi et représenté aux figures 1 à 5, le silo qui s'étend sur la verticale comporte une virole 10 cylindrique de révolution fermée à sa partie inférieure par une embase 11, et recouverte à sa partie supérieure par une charpente 12, l'ensemble reposant de manière connue sur des pilotis 13.

En partie supérieure la virole est obturée en 14, et, un ou plusieurs passages 15, sont prévus pour permettre le déversement du produit à stocker dans le silo ainsi constitué.

10 A l'intérieur, le silo loge un arbre vertical et central 17, dont l'extrémité inférieure repose sur une crapaudine 18 (voir figure 5 en particulier) tandis que la partie terminale supérieure est maintenue dans un palier 19 porté par la construction (voir figure 2).

15 Sur l'arbre central 17, des bras râcleurs 22 et 23 sont liés à une noix 24 qui est susceptible de déplacements axiaux sur l'arbre 17 qui est lui même susceptible de rotation et ce, par l'intermédiaire de mécanisme qui vont être décrits dans ce qui suit.

20 En ce qui concerne l'entraînement en rotation de l'arbre 17, il est effectué par l'intermédiaire d'un moto-réducteur 25 logé dans un compartiment sous-jacent à l'embase 11 et ayant une sortie engrenant avec l'arbre 17; la liaison mécanique étant par exemple du type à vis sans fin.

25 En ce qui concerne les déplacements des bras râcleurs 22, 23 le long de l'arbre 17, ceux-ci sont obtenus par l'intermédiaire d'un mécanisme à treuil indiqué globalement en 27 bien visible en particulier à la figure 2.

30 Le mécanisme à treuil précité est agencé sur un plateau 28 fixé à l'extrémité supérieure de l'arbre 17, et il comprend deux treuils 29, 30 dont les arbres de rotation 31, 32 sont dans le prolongement l'un de l'autre et entraînés par l'intermédiaire d'un moteur commun 34.

35 Sur chacun des treuils 29, 30 est enroulée l'extrémité d'un câble 35 de telle manière que les filins libres 35A, 35B soient fixés en deux points diamétralement opposés sur la noix 54.

Le carter 38 reçoit intérieurement un croisillonnage de raidissement haut et bas 40.

40 Sur sa paroi intérieure l'élément tubulaire 37 reçoit d'une part, une clavette longitudinale 42, et d'autre part, des plots.

de guidage 43, destinés à coopérer avec l'arbre 17.

L'arbre 17 est lui-même constitué par un premier tube 45, extérieur, dans lequel est engagé un second tube 46, ces deux tubes sont solidarités par points 47.

- 5 Le premier tube 45 n'occupe pas toute la périphérie du second tube 46 de sorte qu'une gorge longitudinale 50, s'étendant sur toute la hauteur de l'arbre 17 est ménagée, en vue de coopérer avec la clavette longitudinale 42.

- 10 L'ensemble -carter 38 élément tubulaire 37- constitue une noix 51 qui est donc susceptible de coulisement sur l'arbre 17 sur toute la hauteur de celui-ci, en même temps qu'elle peut être entraînée en rotation.

- 15 Les bras racleurs 22, 23 sont constitués en treillis et sont attachés à la noix 51 au niveau des croisillons par articulations 53, ils sont pourvus de dispositifs 54, 55 destinés à permettre leur réglage horizontal.

A leurs bords inférieurs les bras racleurs 22, 23 sont dotés de moyens de râclage appropriés schématisés en 56.

- 20 En partie inférieure (figure 5), le silo porte une trémie 57 de distribution du produit dont l'ouverture 58 est préférentiellement située au droit d'un tapis transporteur schématisé en 59.

L'arbre 17 passant dans la trémie, celle-ci comporte intérieurement un carter d'étanchéité 60 entourant l'arbre 17.

- 25 Dans cette réalisation, dont on appréciera la simplicité de réalisation le chargement du silo peut être effectué de manière complète sans formation de talus, quel que soit le mode de remplissage utilisé, du fait que les bras racleurs 22, 23 répartissent le produit sur toute la surface du silo au fur et à mesure
30 de l'admission des produits à l'intérieur de ce dernier.

- De même, au cours de la vidange, les voûtes ou autres talus, qui peuvent se former selon la nature du produit stocké sont évitées par l'action des bras racleurs qui tendant à ramener le produit vers le centre, permettant une vidange complète du silo sans
35 autre intervention extérieure.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode d'exécution choisi et représenté lequel peut être au contraire susceptible de modifications sans pour autant sortir du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Silo destiné au stockage de produits en vrac, tels que sucre ou autres, dont l'axe s'étend sur la verticale, ce silo comportant en partie supérieure au moins une ouverture pour l'admission des produits dans le silo, et à sa partie inférieure au moins une ouverture d'évacuation, ainsi qu'un arbre central portant une structure de poutres de râclage, un tel silo caractérisé en ce qu'en partie supérieure l'arbre central, susceptible de rotation, porte un mécanisme à treuil relié à une noix portant au moins deux bras râcleurs, d'orientation radiale, ladite noix étant d'une part, adaptée à être déplacée axialement sur l'arbre, et d'autre part, solidarisée en rotation avec ce dernier, tandis qu'en partie inférieure, l'arbre précité est couplé à des moyens d'entraînement en rotation.

2. Silo selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme à treuil est porté par un plateau solidaire de l'arbre tournant, le dit mécanisme comprenant deux treuils alignés et accouplés dont les arbres sont commandés à partir d'un moteur commun ; les extrémités des câbles étant, l'une enroulée sur chacun des dits treuils, l'autre liée avec la noix précitée portant les dits moyens râcleurs.

3. Silo selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la noix est constituée par un carter de section carrée ou polygonale à l'intérieur duquel est fixé un élément tubulaire cylindrique de révolution, lequel, sur sa paroi intérieure porte une ou deux clavettes longitudinales parallèles à l'arbre adaptées à coopérer avec une ou deux rainures longitudinales correspondantes ménagées dans le dit arbre.

4. Silo selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le carter de la noix est adapté à recevoir, sur l'extérieur, au moins deux bras râcleurs radiaux occupant une ligne diamétrale, les extrémités libres des dits bras étant voisines de la paroi intérieure du silo.

5. Silo selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément tubulaire solidaire du carter et/ou la paroi extérieure de l'arbre sont pourvus de patins de guidage.

6. Silo suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'arbre est constitué par deux éléments tubulaires concentriques l'élément extérieur défini-

sant une ou deux rainures longitudinales de guidage pour la noix.

- 5 7. Silo selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture d'évacuation est constituée par une trémie qui est traversée par le dit arbre, lequel est isolé du produit stocké par un carter déflecteur.

8. Silo selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'orifice d'évacuation de la trémie est déporté par rapport à l'arbre.

- 10 9. Silo selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bras râcleurs sont en treillis par assemblage d'éléments tubulaires, et sont associés au carter en étant articulables sur l'horizontale.

- 15 10. Silo selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'arbre est maintenu en partie supérieure par un palier solidaire de la charpente qui est placé directement au dessous du mécanisme à treuil, tandis qu'en partie inférieure la crapaudine de maintien de l'arbre est situé au delà des moyens moteurs.

FIG. 1

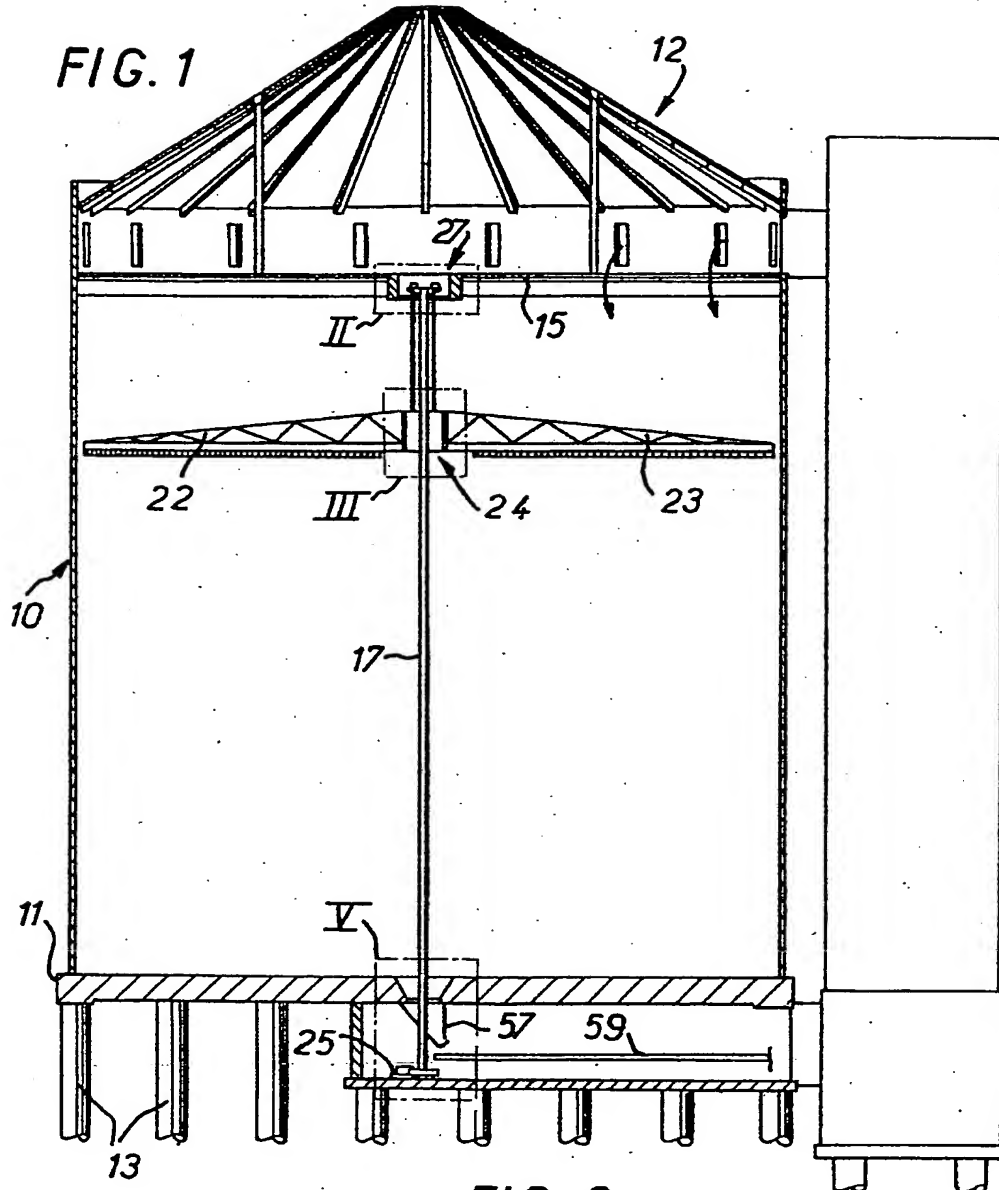


FIG. 2

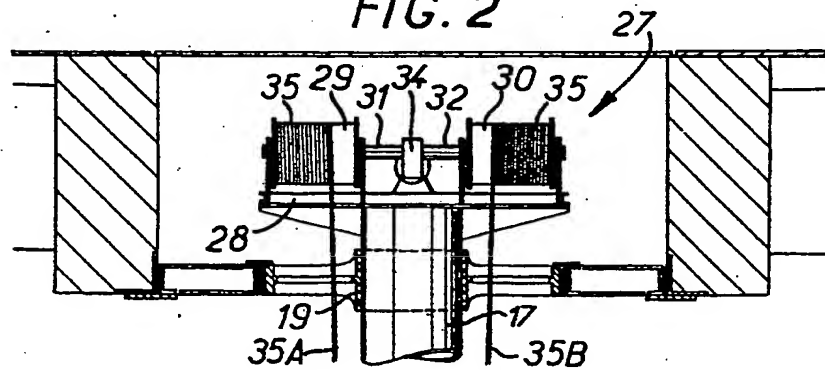


FIG. 3

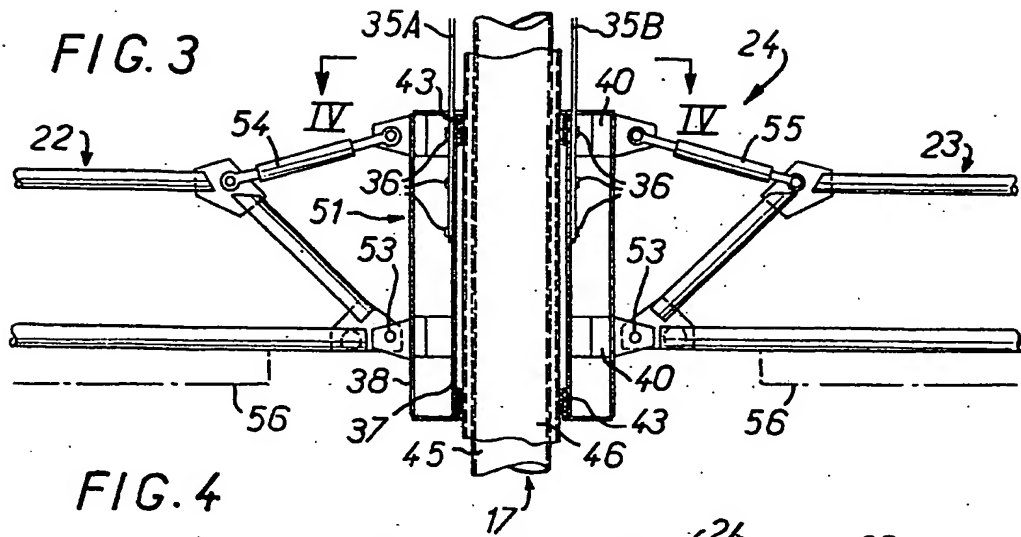


FIG. 4

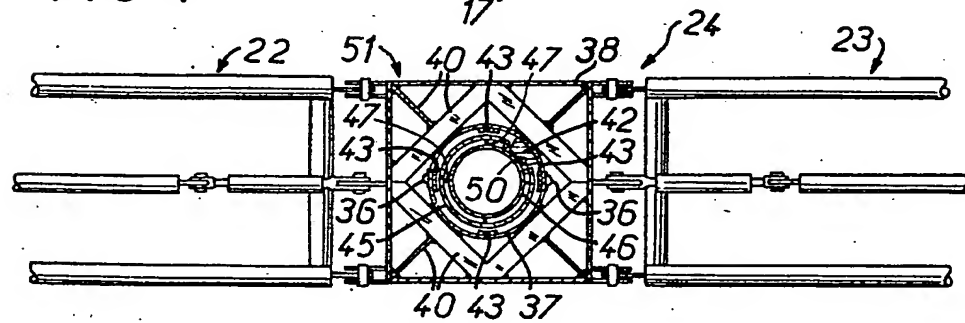
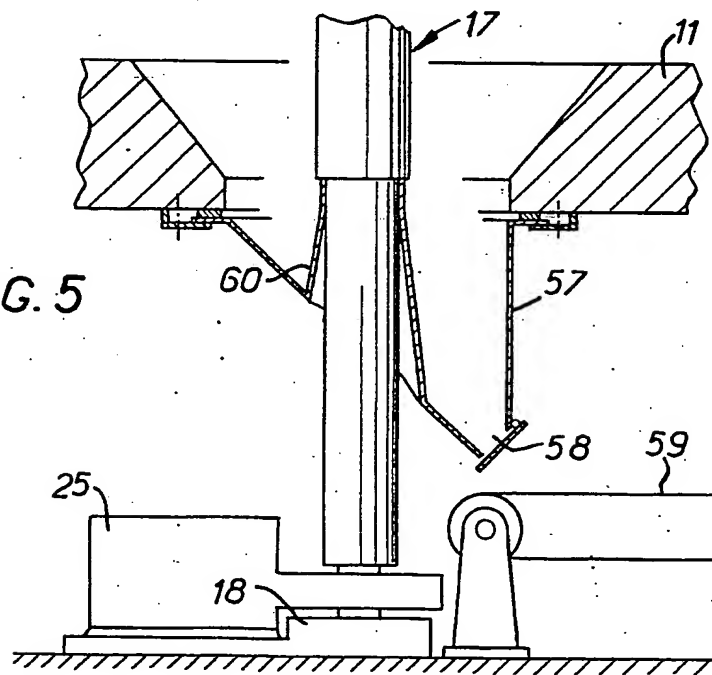


FIG. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.